

Q80169

Note (for the cited literature, see the List of Cited Literature)

- Claims 1 through 6 and 10
- Cited Literature 1

Remarks

The “swelling allowance 140” of the film-clad battery described in Cited Literature 1 corresponds to the “buffer part” of the present invention.

Since layering a plurality of batteries to create a layered battery assembly is well-known art, there is no remarkable difficulty in layering a plurality of the film-clad batteries described in Cited Literature 1 to create a layered battery assembly. Here, it is obvious that gases generated will move upward, so providing the buffer part to be at the top of the battery is a matter which could be easily accomplished by a person skilled in the art.

List of Cited Literature

- ✓ 1. Japanese Unexamined Patent Application Publication 2001-222986

Record of Prior Art Literature Search Results

- Fields searched IPC 7th Edition H01M 2/00–2/08

This Record of Prior Art Literature Search Results does not constitute a reason for rejection.

拒絶理由通知書

特許出願の番号

特願2003-055573

起案日

平成17年11月18日

特許庁審査官

高木 正博

9541 4X00

特許出願人代理人



岩田 慎一 (外 3名) 様 正 官 崎

適用条文

第29条第1項、第29条第2項



高木 様 へ 石 鑑 認
データ訂正してくれるとの事

05.11.24

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。



理 由

1. この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明であるから、特許法第29条第1項第3号に該当し、特許を受けることができない。

2. この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

・請求項1～6、10

・引用文献1

備考

引用文献1記載のフィルム外装電池の「膨れ代140」が、本願発明の「バッファ部」に相当する。

電池を複数積層して積層型組電池とすることは周知の技術であるから、引用文献1記載のフィルム外装電池を複数積層して積層型組電池とすることに格別の困難性はない。その際、発生したガスは上方に移動することは自明の事項であるから、バッファ部が電池の上方となるように据え付けることは当業者が容易になし得ることである。

引 用 文 献 等 一 覧

✓ 1. 特開2001-222986号公報

この拒絶理由通知書中で指摘した請求項以外の請求項に係る発明については、現時点では、拒絶の理由を発見しない。拒絶の理由が新たに発見された場合には拒絶の理由が通知される。

先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野 IPC第7版 H01M2/00-2/08

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら下記までご連絡下さい。

特許審査第三部金属電気化学(電気化学)

TEL. 03(3581)1101 内線 3475-3477 FAX. 03(3501)0673

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-222986 /

(P2001-222986A)

(43) 公開日 平成13年 8 月17日 (2001.8.17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 1 M 2/12	1 0 1	H 0 1 M 2/12	5 H 0 1 1
2/02		2/02	K 5 H 0 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-29467(P2000-29467)

(22) 出願日 平成12年 2 月 7 日 (2000.2.7)

(71) 出願人 000006688

株式会社ユアサコーポレーション

大阪府高槻市古曽部町二丁目 3 番21号

(72) 発明者 高橋 良明

大阪府高槻市古曽部町二丁目 3 番21号 株

式会社ユアサコーポレーション内

(72) 発明者 吉久 洋悦

大阪府高槻市古曽部町二丁目 3 番21号 株

式会社ユアサコーポレーション内

Fターム(参考) 5H011 AA13 BB03 CC12

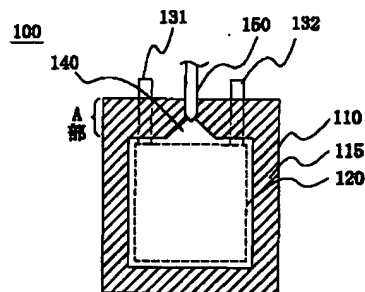
5H012 AA03 BB01 FF02 GG01 GG10

(54) 【発明の名称】 密閉型電池

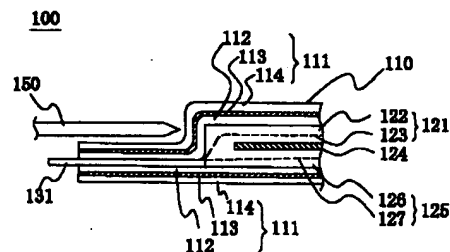
(57) 【要約】

【課題】 密閉性にすぐれ、しかも内圧上昇による破裂を確実に防止することが可能な安全性の高い密閉型電池、特に薄型二次電池を提供する。

【解決手段】 電池パッケージ内部に発電要素が密閉された密閉型電池において、電池内圧上昇によって膨張する局所的な膨れ代を備え、かつ前記膨れ代が膨張したときにこの部分の電池パッケージに貫通孔を穿つための穿孔手段を備える。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレキシブルな電池パッケージ内部に発電要素が密閉された密閉型電池において、電池内圧上昇によって膨張する局所的な膨れ代を備え、かつ前記膨れ代が膨張したときにこの部分の電池パッケージに貫通孔を穿つための穿孔手段を備えてなることを特徴とする密閉型電池。

【請求項2】 前記電池パッケージの膨れ代以外の部分に当接する耐圧板を備えてなることを特徴とする請求項1に記載の密閉型電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は薄型の密閉式電池、特にフレキシブルなフィルムから成る袋状パッケージによって密閉された密閉型電池に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年の各種携帯機器の小型軽量化に伴い、これらの機器に使用される電池においても高エネルギー化及び小型軽量化への要求が高まっており、このような要求に対応するものとして例えばポリマーリチウムイオン二次電池のような薄型二次電池の開発が急速に進んでいる。

【0003】 このような薄型二次電池における電池パッケージについて、小型軽量化の動向を説明する。薄型二次電池においては、電池パッケージの密閉性が低下すると発電要素を構成する電解液が揮発又は漏洩することにより、あるいは外部から水分が浸入することにより著しく電池性能が低下する。そこで従来の電池パッケージは密閉機能において長期信頼性に優れる金属成形品を主とし、その中で鉄やステンレス等の重い材質からアルミニウム等の薄い材質へと転換が計られてきた。しかしながら金属成形品は、軽量化に限界がある点、加工技術の限界によりサイズの制約を受ける点、成形金型が高価でありまた工程が複雑でコストが高い点などに問題があった。そこで近年、アルミニウム箔を芯材としてその両面に合成樹脂層を配したラミネートフィルムを採用し、軽量化を一層進めることが一般的になっている。このようなフィルム材を用いた薄型二次型電池の構造について図4を参照して以下に説明する。

【0004】 図4に金属樹脂複合フィルムを電池パッケージとする薄型二次電池の構成概略を示す。図4(a)は外観斜視図、図4(b)は(a)のX-X'断面図である。内面から順に熱融着性樹脂からなる内層112、アルミニウム箔等からなる芯層113、例えばポリエチレンテレフタレートのような剛性を有する樹脂からなる外層114を積層して構成された金属樹脂複合フィルム111からなる電池パッケージ110の内部に、正極層122と正極集電体123とからなる正極121、セパレータ124、及び負極層126と負極集電体127とからなる負極125から構成される薄型発電要素120

が収納されている。正極集電体123及び負極集電体127にそれぞれ接続された正極端子131及び負極端子132が、金属樹脂複合フィルム111の縁部115から外部へと露出している。縁部115においては熱融着性樹脂からなる内層112がお互いに熱融着されており、これによって薄型発電要素120が電池パッケージ110内に密閉される。

【0005】 上記のような薄型二次電池においては、過充電等により内部にガスが発生した場合に電池の内圧が上昇し、金属樹脂複合フィルム111からなる電池パッケージ110が膨張して収納部分を圧迫するため、機器を破損させる恐れがある。さらに、封口部分が破れると可燃性ガスが放出され、危険な事態を招く恐れがある。

【0006】 金属成形品の電槽を使用したりリチウムイオン電池においては、例えば特開平1-189855号公報に示されるように、開口部を薄膜で塞ぎ、内圧が上昇して薄膜に膨れが生じたとき、外に配置した切り刃で薄膜を破る構造が一般的である。しかし、金属樹脂複合フィルム製の電池パッケージを用いたリチウムイオン電池においては、電池パッケージ自体がフレキシブルであるため、このような内圧開放弁を設置することが困難である。そこで例えば特開平11-86823号公報、特開平11-102673号公報、及び特開平10-208720号公報等において、このようなフレキシブルな電池パッケージの破裂を防止する方法が開示されている。

【0007】 まず特開平11-86823号公報においては、図4に示した電池パッケージ110について、お互いに熱融着された内層112のうち一部の剥離強度を他の部分よりも弱くする構造とし、内圧上昇により電池パッケージ110が膨張したときに、このような剥離強度の弱い部分を優先的に開口させてガス放出口とすることにより、高圧での電池パッケージ110の破裂を防止することが可能であるとしている。

【0008】 また特開平11-102673号公報においては、電池パッケージ（金属樹脂複合フィルム）の一部に孔又は切込部を設け、かつこの孔又は切込部を金属樹脂複合フィルム内面から塞ぐようにして金属箔を配置する構造が開示されており、上記孔又は切込部の部分が内圧上昇時において容易に破断されてここからガス放出されることにより、高圧での電池パッケージの破裂を防止することが可能であることが記載されている。

【0009】 さらに特開平10-208720号公報においては、電池パッケージを収納した電池ケースの内部に鋭利な突起部を設けることにより、電池内圧上昇時には膨張した電池パッケージに対してこの突起部によって貫通孔を形成し、ここからガスを放出することが可能であることが記載されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記技術においては以下のような問題があった。まず特開平11

ー 86823 号公報及び特開平 11-102673 号公報に記載された技術はいずれも、電池パッケージ（金属樹脂複合フィルム）の一部についてその強度をあえて弱め、内圧上昇時においてこの部分を優先的に破壊させてガス放出をはかるものであり、電池の密閉性確保という観点から見るときわめて信頼性に乏しいといえる。つまり、密閉性のための強度確保と、ガス放出のための強度低下という相矛盾する要求をともに満足することが不可能であった。

【0011】特開平 10-208720 号公報に記載された技術は、電池パッケージの強度をあえて弱めるようなことは行っていないので、上記の問題点は解決されている。しかし、前記突起部によって貫通孔が形成されるまでには電池パッケージ全体において相当量の膨張が必要であるため動作の確実性において劣り、電池の破裂に対する安全性確保の点において改善の余地があった。

【0012】そこで本発明の課題は、密閉性にすぐれ、しかも内圧上昇による破裂を確実に防止することが可能な安全性の高い密閉型電池、特に薄型二次電池を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の密閉型電池は、電池パッケージ内部に発電要素が密閉された密閉型電池において、電池内圧上昇によって膨張する局所的な膨れ代を備え、かつ前記膨れ代が膨張したときにこの部分の電池パッケージに貫通孔を穿つための穿孔手段を備えてなることを特徴とする。これにより、電池内圧上昇時において膨れ代に確実に貫通孔が形成され、電池パッケージの高圧下での破裂が防止される。また電池パッケージの強度は何ら劣るところがなく、製品の信頼性が確保される。

【0014】また本発明の密閉型電池は、前記電池パッケージに当接する耐圧板を備えてなることを特徴とする。これにより、膨れ代の部分がより優先的に膨張し、確実に内圧開放が行なわれる。

【0015】本発明においては、特開平 10-208720 号公報と同様に電池パッケージに穿孔することによって電池の内圧を開放する。ただし本発明においては電池パッケージ全体の膨張に優先して膨張する局所的な膨れ代を設ける点にその最大の特徴を有し、従って内圧開放がより早期段階でかつより確実に行なわれる点が優れる。また電池パッケージに対して強度の劣る部分を設けるわけではないので電池の製品としての信頼性も同時に確保されるものである。

【0016】

【発明の実施の形態】（実施形態 1）本発明の第一の実施形態を以下に示す。図 1 は本発明の密閉型電池の一例であり、(a) は上面図、(b) は部分断面図である。密閉型電池 100 においては、内層 112、芯層 113、及び外層 114 を積層して構成される金属-樹脂フ

ィルム 111 からなる電池パッケージ 110 の内部に、正極層 122 と正極集電体 123 とからなる正極 121、セパレータ 124、及び負極層 126 と負極集電体 127 とからなる負極 125 から構成される薄型発電要素 120 が収納されている。正極集電体 123 及び負極集電体 127 にそれぞれ接続された正極端子 131 及び負極端子 132 が、金属樹脂複合フィルム 111 の縁部 115 から外部へと露出している。縁部 115 においては内層 112 がお互いに密着されており、薄型発電要素 120 が電池パッケージ 110 内に減圧封入される。

【0017】金属樹脂複合フィルム 111 の構成について具体例を挙げると、内層 112 として厚さ 50~100 μm 程度の熱融着性樹脂、例えば酸変性ポリプロピレン又は酸変性ポリエチレン等を用い、これを熱融着することによって電池の密閉性が確保される。また芯層 113 としては厚さが 30~50 μm 程度のアルミニウム箔を、外層 114 としては厚さが 10~50 μm 程度で剛性を有する樹脂、例えばポリエチレンテレフタレート又はポリアミド又はポリイミド等を用いるとよい。

【0018】さて、縁部 115 には 2 枚の金属樹脂複合フィルム 111 が熱融着されないままになった膨れ代 140 が形成される。このとき膨れ代 140 を形成する A 部については縁部 115 の幅を広くとっておくことにより、電池パッケージ 110 の密着強度を十分に確保することができる。また、この膨れ代 140 に対向する位置、例えば機器の電池収納スペース内壁や硬質の電池ケース内部には切刃 150 が固定設置される。密閉型電池 100 が正常に動作している状態においては、電池パッケージ 110 全体が薄型発電要素 120 に密着しているため、電池パッケージ 110 が切刃 150 に接触することはない。

【0019】次に過充電又は過放電の状態において、密閉型電池 100 の電池パッケージ 110 内にガスが発生したときの内圧開放までの動作を図 2 の部分断面図を用いて説明する。電池パッケージ 110 内部に発生したガスにより、膨れ代 140 には電池パッケージ 110 全体の膨張に優先して膨張が発生する。膨張した膨れ代 140 は切刃 150 に接触し、その結果膨れ代 140 部分の金属樹脂複合フィルム 111 には貫通孔が形成されて、この部分から内部のガスが放出される。従って、パッケージ全体が膨らんで機器を圧迫する前に内圧が開放されるので、機器の損傷や電池の破裂事故を防止することができる。なお、本実施形態においては切刃 150 を用いて電池パッケージ 110 を穿孔したが、これに限定されるものではなく、例えば先端が鋭利なピン等、確実に穿孔できるものであればよい。

【0020】（実施形態 2）本発明の第二の実施形態について以下に示す。なお、第一の実施形態と重複する部分については説明を省略し、異なる部分についてのみ説明を行う。図 3 は本発明の密閉型電池の一例を示す部分

断面図である。本実施形態においては、電池パッケージ110のうち膨れ代140以外の部分に耐压板310を設ける。このような構成とすることにより、膨れ代140に対してより優先的に膨張を発生させることが可能となる。従って、内圧上昇に対する感度を高めることができる。

【0021】なお耐压板210は別途部品ではなく、機器の電池収納スペースの壁を構成する部材が耐压板310の役目を兼ねるようにすることも可能である。

【0022】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、密閉に対する信頼性が高く、しかも過充電及び過放電に対して安全性の高い密閉型電池を得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の密閉型電池における第一の実施形態を示す上面図及び部分断面図である。

【図2】 本発明の密閉型電池第一の実施形態における動作を説明する部分断面図である。

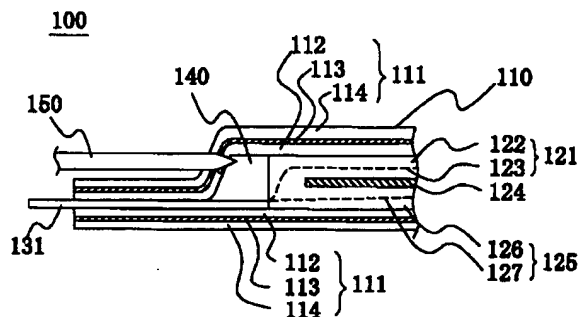
【図3】 本発明の密閉型電池における第二の実施形態を示す部分断面図である。

【図4】 従来の密閉型電池の構造を示す外観斜視図及び断面図である。

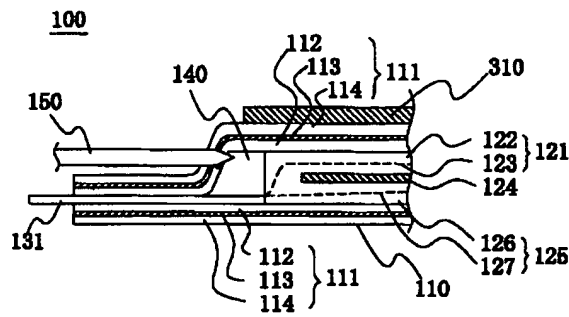
【符号の説明】

- 100 密閉型電池
- 110 電池パッケージ
- 111 金属樹脂複合フィルム
- 112 内層
- 113 芯層
- 114 外層
- 115 縁部
- 120 薄型発電要素
- 121 正極
- 122 正極層
- 123 正極集電体
- 124 セパレータ
- 125 負極
- 126 負極層
- 127 負極集電体
- 131 正極端子
- 132 負極端子
- 133 導線
- 140 膨れ代
- 150 切刃
- 310 耐压板

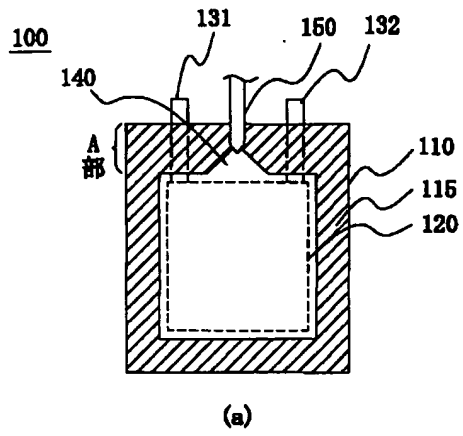
【図2】



【図3】



【図 1】



【図 4】

